

Title	15.Mathematical Theory of Looped DNA
Author(s)	TSURU, Hideo
Citation	物性研究 (1985), 44(4): 644-644
Issue Date	1985-07-20
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2433/91729">http://hdl.handle.net/2433/91729</a>
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

だと考えられる。

このことはすでに Pauling も考えていたが、実際に相転移が実現されたのは半世紀後の 1982 年に日本人グループの手によってであった。( \* 注 )

修論の第一部では proton の秩序相の研究について、理論・実験の両面から、歴史的側面を含めて詳しく Review した。

また、相転移点より高い温度でもゆらぎとしての proton の秩序が存在し、これは誘電率の Curie 則からのずれとして純氷でも観測されるはずである。

( Curie 則 :  $C/T \rightarrow$  Curie-Weiss 則 :  $C/T - \theta$  )

修論の第二部ではこのずれ  $\theta$  を Nagle の Weak Graph 展開の方法を用いて統計力学的に計算し、従来の理論 (たとえば皆川 (1981)), 実験 (河田 (1978), Johari (1978)) との比較を行った。

( なお Ice Ih の他に “Cubic ice” Ice Ic に対しても計算を行った。 )

\*) Tojima, Matsuo, Suga, Nature 299 p. 810

成功のカギは KOH で dope することにあった。

## 15. Mathematical Theory of Looped DNA

Hideo TSURU

### Abstract

Topology and energetics for the looped DNA are combined to explain the supercoiling phenomena. For the purpose, topological and differential geometrical features of the DNA are summarized, and introducing the elastic model the equilibrium shapes of the looped DNA are investigated. As an application, the configuration change from circular form to 8-shaped form is discussed.